



JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA FUENGIROLA N° 1

Camino de Santiago nº 3 Teléf.: 951269967 Fax: 951269973 e-mail: 29003041.edu@juntadeandalucia.es

<http://www.iesfuengirola1.net>

Departamento de la FP de informática y comunicaciones

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

DEPARTAMENTO DE LA FP DE INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

CURSO ACADÉMICO 2022/2023

CURSO	1º ASIR
CICLO FORMATIVO	Administración de Sistemas Informáticos en Red
MÓDULO	Fundamentos de Hardware
PROFESORADO	José Daniel Pérez Serralvo

Tabla de contenido

I. CONTEXTUALIZACIÓN	2
II. OBJETIVOS DEL MÓDULO	3
III. CONTRIBUCIÓN DE ESTE MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	3
IV. CONTENIDOS	4
V. ELEMENTOS TRANSVERSALES	8
VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE	10
VII. PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	12
VIII. METODOLOGÍA DIDÁCTICA	20
IX. ACTIVIDADES QUE SE REALIZARÁN EN LAS HORAS DE DESDOBLE	23
X. DETERMINACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO O MEJORA DE LAS COMPETENCIAS	23
XI. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	24
XII. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	25
XIII. TRATAMIENTO DE LA LECTURA	25
XIV. APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES	25

I. CONTEXTUALIZACIÓN

En el módulo profesional de Fundamentos de Hardware existe una ratio de 25 alumnos/as matriculados. La argumentación para matricularse en el ciclo gira entorno a la gran variedad y flexibilidad de posibilidades que ofrece el campo informático a la hora de acceder a un puesto de trabajo, en un amplio porcentaje influye el factor vocacional planteándose el ciclo como una vía para obtener los conocimientos y por añadidura un título que acredite éstos para acceder al mundo del trabajo.

Una de las características que definen a un informático y que aquí en el módulo intentaremos inculcar son: el planteamiento de problemas y vías de solución, utilizar distintas fuentes de información, formulación de hipótesis, influencia de variables, análisis de datos, es decir, que la identificación, planificación y resolución de problemas es fundamental en este módulo.

El perfil del alumnado es variado, por un lado aquellos que acaban de terminar bachillerato, por otro, los que acaban el grado medio, otros tras probar en la universidad y ver que no es lo que esperaban, y por último existe un porcentaje de alumnado que retoman los estudios bien por propia iniciativa, bien porque se encuentran en situación de desempleo. Todo el alumnado tiene en común las siguientes características:

- Presenta una constante preocupación por su futuro laboral, debida a la actual situación de crisis, ya que no están seguros de qué obtener el título sea una solución para salir de la situación de desempleo.
- Inquietud por la búsqueda de información para la mejora de su currículum vitae.
- Valores más significativos: compañerismo, responsabilidad, trabajo en grupo, solidaridad, etc.

En base a la evaluación inicial realizada se han podido obtener las siguientes conclusiones, sobre el alumnado:

- Alumnado con estudios previos diversos: algunos han realizado el ciclo formativo de grado medio de Sistemas Microinformáticos y Redes, de la misma familia profesional, otros vienen de bachillerato. Esto hace que el nivel previo de los mismos, en relación con el módulo, sea muy distinto. Los que proceden de una formación profesional previa poseen ya algunas de las competencias del módulo al tener un título de la misma familia profesional.
- Existe un amplio rango de edades entre los alumnos desde 17 a 37 años, alguno de los cuales compatibiliza estudios y trabajo, sin ello impedirle la normal asistencia a clase y seguimiento del curso.

II. OBJETIVOS DEL MÓDULO.

La formación de este módulo contribuye a **alcanzar los objetivos generales** de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- f) Configurar dispositivos hardware, analizando sus características funcionales, para optimizar el rendimiento del sistema.
- k) Identificar condiciones de equipos e instalaciones, interpretando planes de seguridad y especificaciones de fabricante, para supervisar la seguridad física.
- m) Aplicar técnicas de protección contra pérdidas de información, analizando planes de seguridad y necesidades de uso para asegurar los datos.
- ñ) Aplicar técnicas de monitorización interpretando los resultados y relacionándolos con las medidas correctoras para diagnosticar y corregir las disfunciones.
- p) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.
- q) Identificar formas de intervención en situaciones colectivas, analizando el proceso de toma de decisiones para liderar en las mismas

III. CONTRIBUCIÓN DE ESTE MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

La formación de este módulo contribuye a alcanzar **las competencias profesionales, personales y sociales** del título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red que se relacionan a continuación:

- e) Optimizar el rendimiento del sistema configurando los dispositivos hardware de acuerdo a los requisitos de funcionamiento.
- f) Evaluar el rendimiento de los dispositivos hardware identificando posibilidades de mejoras según las necesidades de funcionamiento.
- j) Supervisar la seguridad física según especificaciones del fabricante y el plan de seguridad para evitar interrupciones en la prestación de servicios del sistema.
- m) Diagnosticar las disfunciones del sistema y adoptar las medidas correctivas para restablecer su funcionalidad.
- n) Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área (programando y verificando su cumplimiento), en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.
- ñ) Mantener la limpieza y el orden en el lugar de trabajo, cumpliendo las normas de competencia técnica y los requisitos de salud laboral.

-
- o) Efectuar consultas, dirigiéndose a la persona adecuada y saber respetar la autonomía de los subordinados, informando cuando sea conveniente.
 - p) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
 - r) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originadas por cambios tecnológicos y organizativos.
 - s) Resolver problemas y tomar decisiones individuales, siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

IV. CONTENIDOS.

A) Unidades Didácticas

Los **contenidos propuestos** para este módulo se presentan en las siguientes **Unidades Didácticas (UD)** que se desarrollarán a continuación. Junto con el título de cada Unidad Didáctica se muestra el número de horas estimado para su cumplimiento.

- **U.D.1. Introducción a los sistemas informáticos**
 - Esquema y estructura de un ordenador.
 - Elementos funcionales y subsistemas.
 - Composición de un sistema informático. Arquitectura Von Newman
 - La unidad central de proceso.
 - La memoria.
 - El subsistema de E/S.
 - Tipos de arquitecturas de bus.
 - Interfaces.
- **U.D.2. Placa base (Motherboard).**
 - Características.
 - Unidades funcionales.
 - Formatos.
 - Tipos Sockets o Zócalos.
 - Conectores internos.
 - Conectores eléctricos.
 - Conectores externos.

■ U.D.3. Microprocesador

- Introducción a los Microprocesadores.
- Arquitectura interna.
- Características.
- Partes físicas de un microprocesador.
- Evolución y tipos de procesador.
- Métodos de Refrigeración.
- Overclocking.
- ARM. Arquitectura de los Microprocesadores para Smartphones, Tablets y Servidores.
- Litografía de Microprocesadores.

■ U.D.4. Memoria

- Definición.
- Composición (Biestables). Encapsulado.
- Jerarquía de Memoria.
- Tipos de Memorias.
- Características.
- Instalación y usos principales.
- Arquitectura Multicanal.
- Memorias para diferentes dispositivos.

■ U.D.5. Dispositivos de almacenamiento secundario

- Tipos de Memorias secundarias.
- Características. Formato, tamaño, capacidad, velocidad de transmisión.
- Tipos de Interfaces de conexión.
- Discos sólidos: SSD y NVMe.
- Tolerancia a fallos. RAID.
- NAS. Almacenamiento en Red.

■ U.D.6. Tarjetas de expansión y periféricos

- Controladoras.
- Periféricos.
- Adaptadores para la conexión de dispositivos.
- Mecanismos y técnicas de interconexión.
- Técnicas de conexión y comunicación.
- Comunicaciones entre sistemas informáticos.
- Conexión a redes. Puertos y conectores.

▪ U.D.7. Ensamblaje de un sistema informático. Configuraciones de inicio. BIOS

- Secuencia de arranque de un equipo. Posibilidades.
- Chasis, alimentación y refrigeración.
- Instalación y configuración de dispositivos.
- Normas de seguridad.
- Configuración y verificación de equipos.
- Software empotrado de configuración de un equipo. La BIOS o Firmware de un equipo.
- Chequeo y diagnóstico. Utilidades de chequeo y rendimiento del hardware de un equipo informático.
- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

▪ U.D.8. Introducción al software de un sistema. Tipos, necesidades y entorno

- Entornos operativos.
- Tipos de aplicaciones según su licencia, distribución y propósito.
- Instalación y prueba de aplicaciones en sistemas operativos libres y propietarios.
- Necesidades de los entornos de explotación.
- Requerimiento de las aplicaciones.
- Comparación de aplicaciones. Evaluación y rendimiento.

▪ U.D.9. Software de propósito general

- Software de propósito general.
- Ofimática y documentación electrónica.
- Imagen, diseño y multimedia.
- Programación.
- Clientes para servicios de Internet.
- Software a medida.

▪ U.D.10. Utilidades y software de mantenimiento

- Instalación de utilidades.
- Compresores.
- Monitorización y optimización del sistema.
- Gestión de ficheros y recuperación de datos.
- Gestión de discos. Fragmentación y particionado. Conceptos.
- Seguridad.
- Antivirus, antiespías y cortafuegos.
- Inventariado del software instalado.

- Desinstalación de aplicaciones. Utilidades.
- Aplicaciones portables. Características y casos prácticos.
- Utilidades de chequeo y rendimiento del hardware de un equipo informático.

- **U.D.11. Imágenes de respaldo de sistemas**

- Opciones de arranque de un sistema.
- Particionado de discos. Casos prácticos.
- Imágenes de respaldo.
- Creación de imágenes.
- Recuperación de imágenes.

- **U.D.12. CPDs. Características y hardware específico**

- Arquitecturas de ordenadores personales, sistemas departamentales y grandes ordenadores.
- Estructura de un CPD. Organización.
- Seguridad física.
- Componentes específicos en soluciones empresariales:
 - Bastidores o racks.
 - Dispositivos de conexión en caliente.
 - Discos. Sistemas RAID.
 - Fuentes de alimentación.
 - Control remoto.
- Arquitecturas de alta disponibilidad.
 - Sistemas de alimentación ininterrumpida.
 - Estabilizadores de tensión.
- Documentación de la instalación y configuración de dispositivos hardware.
- Inventariado del hardware. Utilidades.

- **U.D.13. Riesgos laborales y protección ambiental**

- Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento
- Equipos de protección individual
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental

- **U.D.14. Proyecto BricoGeek**

- Descripción técnica del proyecto.
- Desarrollo e implementación.
- Memoria del proyecto y exposición.

B) Temporalización de contenidos

Distribución y secuenciación de las Unidades Didácticas por bloques, trimestres y número de horas. Este módulo tiene una carga lectiva de 96 horas. El número total de semanas para el primer trimestre es de 15 semanas, para el segundo de 10 semanas y el tercer trimestre 12 semanas.

BLOQUES TEMÁTICOS					
Bloque temático	Nº	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º	
Características generales de los sistemas informáticos	1	UD1. Introducción a los sistemas informáticos	6		
Arquitectura de un sistema informático	2	UD2. Placa base (Motherboard)	6		
		UD3. Microprocesador	6		
		UD4. Memoria	6		
		UD5. Dispositivos de almacenamiento secundario	6		
		UD6. Tarjetas de expansión y periféricos	3		
Ensamblaje de un sistema informático	3	UD7. Ensamblaje de un sistema informático. Configuraciones de inicio. BIOS	9		
Software de un sistema informático	4	UD8. Introducción al software de un sistema. Tipos, necesidades y entorno	6		
		UD9. Software de propósito general	6		
		UD10. Utilidades y software de mantenimiento	6		
		UD11. Imágenes de respaldo de sistemas	6		
Centro de Proceso de Datos	5	UD12. CPDs. Características y hardware específico	15		
Prevención de Riesgos Laborales	6	UD13. Riesgos laborales y protección ambiental	3		
Proyecto	7	UD14. Proyecto BricoGeek	12		

V. ELEMENTOS TRANSVERSALES

La inclusión de los temas transversales como contenido curricular permite acercar a los Centros aquellos problemas que la sociedad reconoce como prioritarios en un momento determinado. Son muchos y variados los temas transversales que se relacionan con los distintos bloques temáticos del módulo de Fundamentos de Hardware, así se señalan a modo de ejemplo algunas conexiones de los temas transversales con el módulo de Fundamentos de Hardware.

Además de los contenidos anteriormente detallados, en la dinámica diaria del proceso de enseñanza - aprendizaje, trabajaremos los siguientes temas transversales:

- **EDUCACIÓN MORAL Y CÍVICA:** se le mostrarán al alumnado aspectos de la vida cotidiana en los que es necesario respetar unas normas básicas y adoptar actitudes positivas y solidarias para la convivencia en sociedad, lo que se pondrá en práctica con la realización de actividades en grupo, así como asociando el trabajo de clase con aquél realizado en empresas de informática. La actitud de un futuro profesional debe ser correcta. Habrá que respetar normas relativas al tratamiento de datos de carácter personal, así como las relativas a proteger los derechos de propiedad intelectual.
- **EDUCACIÓN PARA LA PAZ:** se velará en todo momento por la comunicación a través de un lenguaje no violento, así como se prestará atención a la prevención de conflictos en el aula y a la resolución pacífica de los mismos.
- **EDUCACIÓN PARA LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES DE AMBOS SEXOS:** se debe poner de manifiesto tal igualdad a la hora de realizar los agrupamientos de alumnos y alumnas para el desarrollo de cada una de las actividades planteadas. Reflexionar sobre la igualdad de oportunidades en el mercado laboral.
- **EDUCACIÓN PARA LA SALUD:** se prestará especial atención a la higiene postural y a la ergonomía para prevenir los dolores de espalda, ya que se pretende reducir la carga que soporta la misma al estar sentado trabajando con el ordenador.
- **EDUCACIÓN AMBIENTAL:** primará el uso y generación de documentación en formato digital para evitar en la medida de lo posible el derroche de papel. Para ello, se le proporcionará a los alumnos la mayoría de los ejercicios y documentación en formato PDF, para su descarga y acceso sin necesidad de recurrir a su impresión en papel.
- **EDUCACIÓN DEL CONSUMIDOR:** intentaremos que el alumnado reflexione sobre el hábito de consumir, potenciando además el uso del software libre y la adquisición de licencias cuando se trate de software propietario. Existen licencias destinadas a estudiantes con precios muy competitivos, también pueden beneficiarse del programa DreamSpark Premium de Microsoft que tiene suscrito el instituto.
- **TRATAMIENTO DE LA LECTURA:** se les proporcionará distintos tipos de documentación a los alumnos: manuales de usuario, manuales de productos, fichas técnicas de especificaciones,

libros, artículos de revistas, etc. La finalidad es que se acostumbren a leer todo tipo de documentación y que ésta les permita resolver sus problemas como técnicos.

Se consideran una serie de fechas idóneas para motivar la reflexión y el trabajo sobre estos temas, por medio de actividades normales o extraordinarias: 25 de noviembre (día internacional contra la violencia de género), 3 de diciembre (día internacional de personas con minusvalías), 30 de enero (día escolar de la no violencia y la paz), 28 de febrero (día de Andalucía), 8 de marzo (día internacional de la mujer), 15 de marzo (día internacional del consumidor), etc.

Finalmente, recordar que el objetivo de la formación profesional es formar a un PROFESIONAL cuya actitud y conducta debe estar acorde con todos estos valores.

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los **criterios de evaluación** de los que nos valdremos para **evaluar el aprendizaje del alumnado** serán aquellos establecidos en la Orden de 19 de julio de 2010 para el módulo de Fundamentos de hardware:

- **RA1. Configura equipos microinformáticos, componentes y periféricos, analizando sus características y relación con el conjunto.**

Se establecen los siguientes criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y caracterizado los dispositivos que constituyen los bloques funcionales de un equipo microinformático.
- b) Se ha descrito el papel de los elementos físicos y lógicos que intervienen en el proceso de puesta en marcha de un equipo.
- c) Se ha analizado la arquitectura general de un equipo y los mecanismos de conexión entre dispositivos.
- d) Se han establecido los parámetros de configuración (hardware y software) de un equipo microinformático con las utilidades específicas.
- e) Se ha evaluado las prestaciones del equipo.
- f) Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico.
- g) Se han identificado averías y sus causas.
- h) Se han clasificado los dispositivos periféricos y sus mecanismos de comunicación.
- i) Se han utilizado protocolos estándar de comunicación inalámbrica entre dispositivos.

- **RA2. Instala software de propósito general evaluando sus características y entornos de aplicación.**

Se establecen los siguientes criterios de evaluación:

- a) Se han catalogado los tipos de software según su licencia, distribución y propósito.
- b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de sistemas informáticos en diferentes entornos productivos.

-
- c) Se ha instalado y evaluado software ofimático y de utilidad general.
 - d) Se han instalado y evaluado utilidades para la gestión de archivos, recuperación de datos, mantenimiento y optimización del sistema.
 - e) Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica.
 - f) Se ha consultado la documentación y las ayudas interactivas.
 - g) Se ha verificado la repercusión de la eliminación, modificación y/o actualización de las utilidades instaladas en el sistema.
 - h) Se han probado y comparado aplicaciones portables y no portables.
 - i) Se han realizado inventarios del software instalado y las características de su licencia.
- **RA3. Ejecuta procedimientos para recuperar el software base de un equipo, analizándolos y utilizando imágenes almacenadas en memoria auxiliar.**

Se establecen los siguientes criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y probado las distintas secuencias de arranque configurables en un equipo.
 - b) Se han identificado los soportes de memoria auxiliar adecuados para el almacenaje y restauración de imágenes de software.
 - c) Se ha reconocido la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación o imagen de software.
 - d) Se han utilizado herramientas para el particionado de discos.
 - e) Se han empleado distintas utilidades y soportes para realizar imágenes.
 - f) Se han restaurado imágenes desde distintas ubicaciones.
- **RA 4. Implanta hardware específico de centros de proceso de datos (CPD), analizando sus características y aplicaciones.**

Se establecen los siguientes criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las diferencias entre las configuraciones hardware de tipo personal y empresarial.
- b) Se han analizado entornos que requieren implantar soluciones hardware específicas.
- c) Se han detallado componentes hardware específicos para soluciones empresariales.
- d) Se han analizado los requerimientos básicos de seguridad física, organización y condiciones ambientales de un CPD.
- e) Se han implantado sistemas de alimentación ininterrumpida y estabilizadores de tensión.
- f) Se han manipulado correctamente dispositivos hardware para almacenamiento y alimentación con conexión en caliente.
- g) Se han documentado procedimientos, incidencias y parámetros utilizados en la instalación y configuración de dispositivos hardware.

-
- h) Se han utilizado herramientas de inventariado, registrando las características de los dispositivos hardware.
 - i) Se ha clasificado y organizado la documentación técnica, controladores, utilidades y accesorios del hardware.
- **RA5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.**

Se establecen los siguientes criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- i) Desarrolla e implementa un proyecto Hardware, configurando un software de sistema y de propósito general y cumpliendo las normativa de prevención de riesgos laborales

VII. PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

A) EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

Según la *Orden del 29 de septiembre de 2010*, la evaluación del aprendizaje del alumnado en los ciclos formativos será continua y se realizará por módulos profesionales. En este sentido, cabe distinguir tres momentos distintos y complementarios de evaluación.

- **Evaluación inicial:** permite conocer el nivel cognitivo de partida, así como los conocimientos previos que posee el alumnado y sus circunstancias personales. Esta información se obtendrá mediante la realización de actividades de conocimientos

previos, cuestionarios personales, observación directa en el aula, etc. y se pondrán en común en la sesión de evaluación inicial. De esta forma, se podrán aplicar estrategias metodológicas adecuadas a la diversidad del alumnado.

- **Evaluación procesual:** permite conocer y valorar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como, reorientar y mejorar la acción docente. Tiene lugar a lo largo de todo el proceso de la Unidad Didáctica y del curso.
- **Evaluación sumativa:** referente a la determinación del grado de consecución de los objetivos. Permite comprobar el seguimiento y cumplimiento de los objetivos. Se realizará al final del proceso de la Unidad Didáctica.

B) CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los Resultados de Aprendizaje y criterios de evaluación se distribuyen a lo largo de las Unidades Didácticas de la siguiente manera:

RA1 [40%] Configura equipos microinformáticos, componentes y periféricos, analizando sus características y relación con el conjunto.	Peso	Unidades Didácticas						
		1	2	3	4	5	6	7
a) Se han identificado y caracterizado los dispositivos que constituyen los bloques funcionales de un equipo microinformático.	25%	15%	19%	18%	18%	10%	10%	10%
b) Se ha descrito el papel de los elementos físicos y lógicos que intervienen en el proceso de puesta en marcha de un equipo.	25%	15%	18%	19%	18%	10%	10%	10%
c) Se ha analizado la arquitectura general de un equipo y los mecanismos de conexión entre dispositivos.	25%	15%	18%	18%	19%	10%	10%	10%
d) Se han establecido los parámetros de configuración (hardware y software) de un equipo microinformático con las utilidades específicas.	5%							100%
e) Se ha evaluado las prestaciones del equipo.	2,5%							100%
f) Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico.	2,5%							100%
g) Se han identificado averías y sus causas.	10%							100%
h) Se han clasificado los dispositivos periféricos y sus mecanismos de comunicación.	2,5%					50%	50%	
I) Se han utilizado protocolos estándar de comunicación inalámbrica entre dispositivos.	2,5%							100%

Instrumentos de Evaluación para cada CE del RA1

Instrumento	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h	1i
Relaciones de ejercicios	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Prácticas (Individuales y en grupo)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Presentaciones orales							X		
Debates					X		X		
Pruebas objetivas	X	X	X	X	X	X		X	

RA2 [13%] Instala software de propósito general evaluando sus características y entornos de aplicación.	Unidades Didácticas	Peso	8	9	10
a) Se han catalogado los tipos de software según su licencia, distribución y propósito.	15%	100%			
b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de sistemas informáticos en diferentes entornos productivos.	15%	100%			
c) Se ha instalado y evaluado software ofimático y de utilidad general.	8%		100%		
d) Se han instalado y evaluado utilidades para la gestión de archivos, recuperación de datos, mantenimiento y optimización del sistema.	15%			100%	
e) Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica.	15%			100%	
f) Se ha consultado la documentación y las ayudas interactivas.	8%			100%	
g) Se ha verificado la repercusión de la eliminación, modificación y/o actualización de las utilidades instaladas en el sistema.	8%			100%	
h) Se han probado y comparado aplicaciones portables y no portables.	8%			100%	
i) Se han realizado inventarios del software instalado y las características de su licencia.	8%				100%

Instrumentos de Evaluación para cada CE del RA2

Instrumento	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i
Relaciones de ejercicios	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Prácticas (Individuales y en grupo)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Presentaciones orales							X		
Debates	X	X			X		X	X	X
Pruebas objetivas	X	X	X	X	X	X	X	X	

RA3 [12%] Ejecuta procedimientos para recuperar el software base de un equipo, analizándolos y utilizando imágenes almacenadas en memoria auxiliar.	Unidades Didácticas	Peso	11
a) Se han identificado y probado las distintas secuencias de arranque configurables en un equipo.	16%	100%	
b) Se han identificado los soportes de memoria auxiliar adecuados para el almacenaje y restauración de imágenes de software.	16%	100%	
c) Se ha reconocido la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación o imagen de software.	17%	100%	
d) Se han utilizado herramientas para el particionado de discos.	17%	100%	
e) Se han empleado distintas utilidades y soportes para realizar imágenes.	17%	100%	
f) Se han restaurado imágenes desde distintas ubicaciones.	17%	100%	

Instrumentos de Evaluación para cada CE del RA3

Instrumento	3a	3b	3c	3d	3e	3f
Relaciones de ejercicios	X	X	X	X	X	X
Prácticas (Individuales y en grupo)	X	X	X	X	X	X
Presentaciones orales						
Debates						
Pruebas objetivas	X	X	X	X	X	X

RA4 [25%] Implantar hardware específico de centros de proceso de datos (CPD), analizando sus características y aplicaciones.	Peso	Unidades Didácticas
a) Se han reconocido las diferencias entre las configuraciones hardware de tipo personal y empresarial.	16%	100%
b) Se han analizado entornos que requieren implantar soluciones hardware específicas.	8%	100%
c) Se han detallado componentes hardware específicos para soluciones empresariales.	8%	100%
d) Se han analizado los requerimientos básicos de seguridad física, organización y condiciones ambientales de un CPD.	20%	100%
e) Se han implantado sistemas de alimentación ininterrumpida y estabilizadores de tensión.	8%	100%
f) Se han manipulado correctamente dispositivos hardware para almacenamiento y alimentación con conexión en caliente.	8%	100%
g) Se han documentado procedimientos, incidencias y parámetros utilizados en la instalación y configuración de dispositivos hardware.	16%	100%
h) Se han utilizado herramientas de inventariado, registrando las características de los dispositivos hardware.	8%	100%
i) Se ha clasificado y organizado la documentación técnica, controladores, utilidades y accesorios del hardware.	8%	100%

Instrumentos de Evaluación para cada CE del RA4

Instrumento	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4h	4i
Relaciones de ejercicios	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Prácticas (Individuales y en grupo)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Presentaciones orales									X
Debates		X		X	X				X
Pruebas objetivas	X	X	X	X	X	X		X	X

RA5 [10%] Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	Unidades Didácticas	Peso	13	14
a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	5%	100%		
b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	5%	100%		
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, entre otras.	5%	100%		
d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	5%	100%		
e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	5%	100%		
f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	5%	100%		
g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	5%	100%		
h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	5%	100%		
i) Desarrolla e implementa un proyecto Hardware, configurando un software de sistema y de propósito general y cumpliendo las normativa de prevención de riesgos laborales	50%			100%

Instrumentos de Evaluación para cada CE del RA5

Instrumento	5a	5b	5c	5d	5e	5f	5g	5h	5i
Relaciones de ejercicios									
Prácticas (Individuales y en grupo)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Presentaciones orales									X
Debates									X
Pruebas objetivas	X	X	X	X	X	X	X	X	

C) INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos evaluación son las herramientas que dispone el profesor para obtener evidencias de los desempeños de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los instrumentos de evaluación utilizados son los siguientes:

Instrumentos evaluación
Relaciones de ejercicios
Prácticas
Presentaciones orales
Debates
Pruebas objetivas

Los instrumentos de evaluación se calificarán mediante rúbricas, similares a esta:

	Excelente (10 - 9)	Bien (8 - 7)	Regular (6 - 5)	Mal (4 - 1)	Peso (%)
Procedimiento y búsqueda de la solución	Desarrolla el procedimiento de manera detallada y argumentada y obtiene una solución óptima.	Desarrolla el procedimiento de manera detallada y obtiene una solución adecuada.	Desarrolla el procedimiento de manera detallada pero no obtiene una solución adecuada.	No desarrolla el procedimiento y no obtiene una solución adecuada.	60
Bibliografía	Las fuentes están correctamente citadas y el número de referencias es adecuado.	Las fuentes están correctamente citadas, pero aparecen algunos contenidos sin referenciar.	Las fuentes están correctamente citadas, pero aparecen bastantes contenidos sin referenciar.	Las fuentes no están citadas.	5
Empleo exacto y riguroso de la terminología	Utiliza un vocabulario adecuado demostrando un conocimiento profundo del tema.	Utiliza un vocabulario adecuado demostrando un conocimiento aceptable del tema.	Utiliza un vocabulario básico y el conocimiento del tema es regular.	Utiliza un vocabulario erróneo, sin mostrar conocimiento ni dominio del tema.	10
Claridad en la presentación de la tarea	La presentación de la tarea es limpia y clara e incluye: la hoja de presentación, la introducción, la explicación del proceso de elaboración y la conclusión.	Realiza el informe escrito incluyendo: la hoja de presentación, la introducción, la explicación del proceso de elaboración y la conclusión.	Realiza el informe escrito incluyendo parcialmente: la hoja de presentación, la introducción, la explicación del proceso de elaboración y la conclusión.	Realiza el informe sin estructura ninguna.	10
Información gráfica, dibujos, ilustraciones...	Los diagramas e ilustraciones están bien construidos, ordenados y contribuyen a la comprensión del tema.	Los diagramas e ilustraciones están bien construidos y, en ocasiones, contribuyen a la comprensión del tema.	Los diagramas e ilustraciones no siempre están bien construidos y no siempre contribuyen a la comprensión del tema.	No tiene diagrama ni ilustraciones.	15

D) CALIFICACIÓN

Tomando como referencia la *Orden del 29 de septiembre de 2010*, se precisan algunas consideraciones en cuanto a calificación:

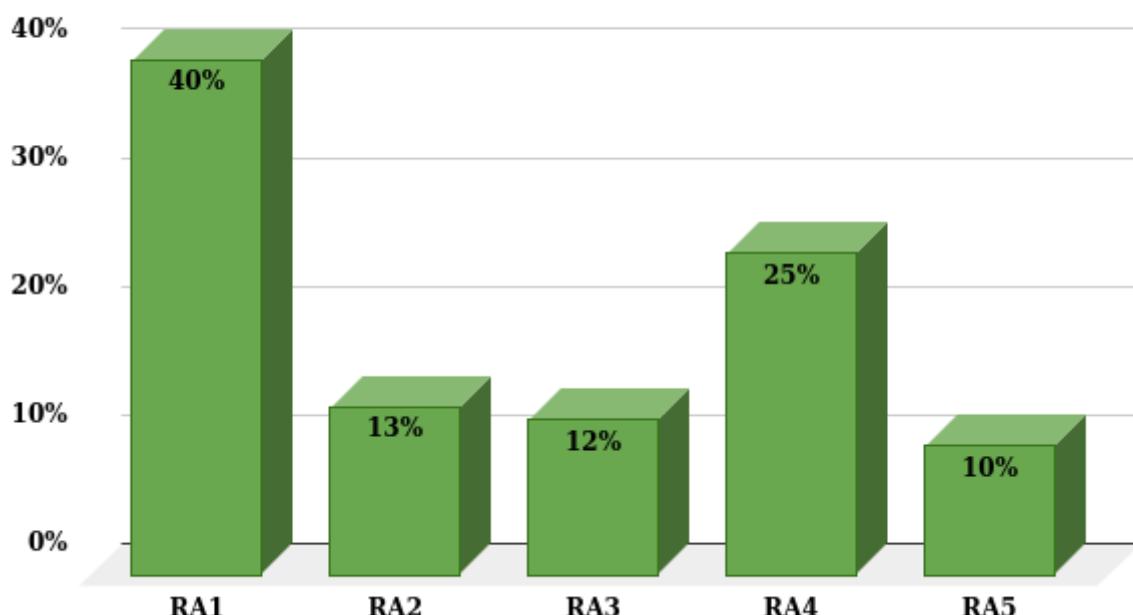
Tal y como recoge la Orden, la evaluación final del módulo profesional, se realizará en forma de calificaciones numéricas comprendidas entre 1 y 10 sin decimales, considerándose positivas las calificaciones iguales o superiores a 5 y negativas las restantes.

- La copia y/o plagio de actividades supondrá la no superación de la tarea.
- El atraso en la entrega supone la no superación de la tarea.
- Todo el alumnado componente de un grupo recibirá la misma calificación salvo evidencias de descompensación en el trabajo realizado y/o en las destrezas adquiridas.
- El profesor se reserva la opción de preguntar a los alumnos sobre el trabajo realizado, en el momento que estime oportuno, con vistas a su calificación.
- A efectos de redondeo, los decimales inferiores o iguales a 0,5 se redondearán al entero más bajo. Los superiores a 0,5 al entero más alto.
- Se deben superar todos los Resultados de Aprendizaje con una calificación superior a 5 para poder calcular la nota final.

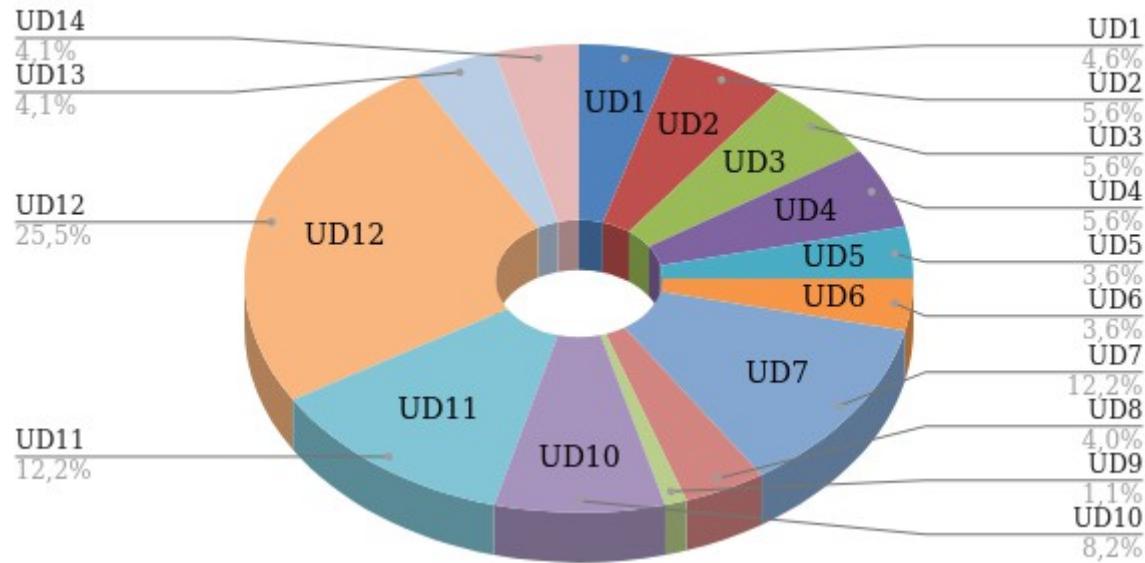
La **calificación final** del módulo se obtiene como la media ponderada de las calificaciones asociadas a cada Resultado de Aprendizaje. La calificación de un Resultado de Aprendizaje se obtiene al término de la última unidad didáctica en la que se trabaja. Para el cálculo de esta calificación hay que tener en cuenta que:

- Los Resultados de Aprendizaje contribuyen a la nota final.

Porcentaje RA en la nota final



- Las Unidades Didácticas contribuyen al cálculo de la nota final.



E) CRITERIOS DE RECUPERACIÓN

En el caso de que algún alumno no haya superado alguno/s de los Resultados de Aprendizaje previamente a la convocatoria final de junio, se realizará una *prueba* de evaluación. Esta prueba consistirá en la elaboración de prácticas de recuperación. Con esto se valorará de nuevo, el grado de adquisición de los Resultados de Aprendizaje no superados.

Aquellos alumnos que no hayan superado todos los Resultados de Aprendizaje tendrán derecho a presentarse a una convocatoria final. Las características de esta evaluación son las siguientes:

- Los alumnos que se presenten tienen la obligación de acudir a clase durante el mes de junio, que se destinará a la realización de un repaso general.
- Para poder presentarse a esta convocatoria es obligatorio haber entregado todas las tareas propuestas durante el curso.
- La evaluación de esta convocatoria consistirá en un cuestionario sobre los Resultados de Aprendizaje que el alumno no haya adquirido. Se considerará aprobado si este valor es mayor o igual a 5. Se aplicarán los mismos criterios de redondeo establecidos anteriormente para la obtención de la nota final del módulo profesional.

VIII. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

A) FUNDAMENTACIÓN DIDÁCTICA Y PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

Los principios que deben orientar al docente en la etapa de enseñanza de la Formación Profesional deben estar orientados a conseguir que el alumno esté motivado y sea capaz para aprender por sí mismo, sobre todo en el área de la informática donde el auto-aprendizaje es fundamental para estar al día en áreas de conocimientos en continua actualización.

En la línea de favorecer estos aprendizajes señalamos las siguientes consideraciones metodológicas:

- a. Facilitar la realización de **aprendizajes significativos** en relación con los contenidos del Aula de Informática. Partiendo de las ideas previas o concepciones que los alumnos y las alumnas ya poseen sobre los contenidos que se van a enseñar, con objeto de diseñar propuestas de aprendizaje que representen un reto abordable para ellos: ni muy alejado, ya que les puede llevar a desistir en su esfuerzo; ni demasiado elemental, ya que no se produciría ningún progreso en el aprendizaje.
- b. Favorecer la **actividad mental** de los alumnos en la construcción de nuevos conocimientos relacionados con los contenidos del módulo. Los alumnos y las alumnas son los protagonistas de su aprendizaje; son ellos quienes a partir de su propia actividad van construyendo nuevos aprendizajes a través de la participación y colaboración en las actividades de enseñanza y aprendizaje diseñadas por el profesorado.
- c. La acción docente en el aula de Informática debe ofrecer, de forma atractiva, una utilidad y **finalidad clara a los aprendizajes**, así como oportunidades para aplicarlos.
- d. Favorecer y organizar la expresión y los **intercambios de ideas** en el aula: esto requiere organizar la participación libre y respetuosa de los alumnos y las alumnas. Desde esta perspectiva se propiciará el trabajo individual y en equipo.
- e. **Plantear problemas del medio informático** como procesos de enseñanza y aprendizaje para favorecer la metodología del método de proyecto. El método de proyecto consiste en investigar sobre diferentes problemas próximos a la realidad. En concreto, serán seleccionados atendiendo a:
 - la capacidad para ser abordados desde los procedimientos informáticos básicos.
 - los intereses de formación.
 - los medios disponibles para desarrollarlos en el aula.
 - la conexión de dichos problemas con la realidad cambiante de una sociedad tecnificada.
 - los conceptos y procedimientos que tienen que ponerse en juego para solucionarlos.
- f. **Interdisciplinariedad.** Procurar plantear la interrelación entre los diversos contenidos del mismo módulo y entre los restantes del ciclo formativo es el objetivo de un currículo interdisciplinar. De este modo, se garantiza una relación entre las diferentes disciplinas siendo el medio más conveniente para reforzar mutuamente los aprendizajes adquiridos en cada una de ellas.

-
- g. **Agrupamiento del alumnado.** En el aula de informática es evidente que cada alumno tendrá su propio equipo informático, la **distribución del aula** que se propone es en “U” y con una isla en medio, pues de este modo el docente tendrá una visión de todo el grupo-clase, y podrá moverse fluidamente por el aula, y todos tendrán visibilidad a la pizarra.

Se potenciará en los alumnos los procesos inductivo-deductivos evitando las metodologías que propugnen un aprendizaje **exclusivamente** memorístico.

B) ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS (INTERVENCIÓN EDUCATIVA: DESARROLLO DE LAS CLASES)

En coherencia con lo expuesto pasamos a exponer a modo general la metodología que se utilizará en el proceso de enseñanza-aprendizaje de este módulo. El **Desarrollo de las clases** será de la siguiente manera:

1. Introducción (ideas previas, motivación).

Se realizará una introducción que incluirá los siguientes aspectos:

- Dudas y preguntas de la clase anterior.
- Presentación de objetivos a conseguir en la sesión y capacidades profesionales.
- Contenidos teóricos que se van a desarrollar.
- Métodos y técnicas que se van a utilizar.
- Prácticas a realizar.
- Distribución del tiempo para cada trabajo.
- Criterios de evaluación que se utilizarán.

Esta introducción debe perseguir la motivación de los alumnos y despertar su interés en aprender los contenidos a trabajar

2. Desarrollo (contenidos de la unidad).

Consistirá básicamente en una exposición teórico-práctica de cada unidad de trabajo y, a continuación, la realización de una serie de propuestas de desarrollo de ejercicios específicos para consolidar los conocimientos teóricos adquiridos.

3. Finalización (conclusiones).

En esta fase pretendemos obtener unas conclusiones, dedicando los últimos momentos de clase a tres aspectos fundamentales:

- *Síntesis:* resumir puntos principales para aclarar confusiones o dudas.
- *Repaso:* para reforzar ideas básicas y conceptos esenciales.
- *Evaluación:* para medir los resultados de aprendizaje y compararlos con los niveles establecidos.

Para ayudar al alumnado a asimilar los contenidos que se imparten dentro del módulo, se va a hacer uso de una serie de **actividades** que por su naturaleza serán divididas en distintas tipologías:

-
- **Actividades de introducción-motivación:** Cuyo objetivo principal es despertar el interés en el alumnado. Cada contenido nuevo a impartir irá ubicado y relacionado con conocimientos previos que ya posea el alumnado, motivando problemáticas y fomentando estrategias de solución.
 - **Actividades de desarrollo de contenidos:** El objetivo es que la clase se centre en la comprensión del tema, y que presten atención a la forma y al contenido, relacionándolo con sus conocimientos previos.
 - **Actividades de refuerzo-ampliación:** Asignaré actividades de refuerzo de contenidos al alumnado que presente dificultades en la comprensión de los mismos, mientras que por el contrario, para el alumnado más que haya asimilado más rápidamente los contenidos se propondrán actividades de ampliación. El objetivo es evitar que se aburran o desmotiven.
 - **Actividades de consolidación:** Se pretende que el alumnado desarrolle sus habilidades aprendidas, para lo que se intenta propiciar que la clase use los nuevos conocimientos que ha estado practicando de forma aislada en el punto anterior.

Las **actividades de enseñanza y aprendizaje** se concretarán en los siguientes puntos:

- Exposición de cada unidad temática, especificando los objetivos a cumplir en cada una de ellas.
- Ejemplos sobre lo expuesto.
- Ejercicios y prácticas en el ordenador
- Resolución de problemas individualmente y en grupo.
- Repaso estructurado de los contenidos desarrollados en cada unidad temática.
- Se procurará en la medida de lo posible que cada unidad de trabajo tenga más horas dedicadas a los contenidos organizadores o procedimientos que a los contenidos de soporte o conceptos.

C) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Con la excepción de las sesiones dedicadas a pruebas escritas, todas las sesiones correspondientes a este módulo se desarrollarán en el aula-taller de informática de dotación del ciclo. Además de los recursos tradicionales como la pizarra para explicaciones teóricas, se necesitarán los siguientes recursos tecnológicos en el aula:

- Infraestructura y comunicaciones
 - Infraestructura de red para intercomunicar todos los ordenadores del aula
 - Acceso a Internet para todos los ordenadores del aula.
- Hardware
 - Un ordenador por cada alumno.
 - Cañón proyector para exposición de la parte teórica por parte del profesor
 - Herramientas necesarias para montaje de ordenadores
 - Componentes para montar un ordenador
- Software
 - Sistema operativo: Windows 10 y Linux (Ubuntu u otra distribución)
 - Paquete ofimático.
 - **Plataforma didáctica (Moodle Centros)** para subir materiales, prácticas, cuestionarios, entre otros. La cual se seguirá durante todo el curso, cualquier recurso será enviado ahí por parte del profesor, permitiendo una comunicación activa entre todos.

IX. ACTIVIDADES QUE SE REALIZARÁN EN LAS HORAS DE DESDOBLE.

No aplicable ya que no existe el desdoble en este módulo.

X. DETERMINACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO O MEJORA DE LAS COMPETENCIAS.

Con respecto al alumnado, aquellos que no superen el módulo, tendrán la oportunidad de entregar prácticas y/o actividades que no hayan entregado en tiempo y forma en esa misma fecha. Y así, con una calificación positiva, poder superar el módulo en la tercera evaluación.

Si aun así el alumnado **no ha obtenido un cinco como resultado de la media ponderada todos los RA** del módulo, tendrá la posibilidad de recuperar el módulo, durante el mes de junio.

- **Para pruebas de JUNIO**
 - A cada alumno/a se le comunicará de manera personalizada los criterios de evaluación a recuperar de cada Resultado de Aprendizaje no superados. Y tendrá que realizar el examen teórico y los ejercicios prácticos correspondientes a esos criterios no adquiridos para que la media ponderada sea de, al menos, cinco en el total de los Resultados de Aprendizaje.
 - La asistencia al periodo de recuperación será obligatoria.

Por otro lado, el alumnado que aspire a subir nota, también tendrá una ficha personalizada con prácticas y teoría cuyas calificaciones sean igual o inferior a la calificación obtenida. De este modo, para mejorar su calificación deberá obtener una nota mejor en los ejercicios y/o examen propuestos.

- **Alumnos/as con pendientes**

- El alumnado que no supere este módulo tendrá que volver a matricularse del mismo, asistiendo a clase y realizando trabajos y exámenes como el resto del alumnado que lo cursa por primera vez

- **Actividades de Refuerzo** o mejora de los RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Puede ser que algunos alumnos necesiten un refuerzo para adquirir algún RESULTADO DE APRENDIZAJE no alcanzado, en cuyo caso se les entregará material práctico elaborado por el profesor, en función de las carencias observadas, con un método diferente o simplemente como mayor ejercitación de los Resultados de Aprendizaje que están suspensos o que se quieren mejorar.
- Entre los mecanismos o actividades de refuerzo previstos podemos destacar:
 - Pruebas orales o escritas de carácter teórico-prácticas mucho más flexibles sobre las competencias a reforzar.
 - Solución a nuevos casos prácticos.
 - Mejora de las prácticas ya realizadas.
 - Pequeños trabajos de investigación.

Los alumnos/as pendientes podrán realizar cualquier consulta al profesor en las horas de tutoría o en cualquier hora libre acudiendo al Departamento de Informática y Comunicaciones.

XI. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La diversidad de alumnado en el aula hace que existan diferentes ritmos de aprendizaje. Para detectarlos realizaremos una evaluación inicial a principio de curso, así como actividades de diagnóstico o evaluación de conocimientos previos en las distintas unidades didácticas a trabajar.

Se consideran los siguientes casos:

- Atención personalizada a los alumnos/as con un ritmo de aprendizaje más lento, ayudándoles en la resolución de problemas, dándoles más tiempo para la realización de ejercicios, prácticas, trabajos, y proponiéndoles actividades de refuerzo que les permitan la comprensión de los contenidos trabajados en clase.
- Proporcionar actividades complementarias y de ampliación a los alumnos/as que quieran ampliar conocimientos sobre los contenidos tratados y otros relacionados. También podrán implicarse en la ayuda a sus compañeros de clase como monitores en aquellas actividades en las que demuestren mayor destreza. Con esta medida se pretende además trabajar las habilidades sociales de los alumnos y alumnas, reforzando la cohesión del grupo y fomentando el aprendizaje colaborativo.
- Se considera pues el "diseño para todos" como criterio general a aplicar en todas las unidades didácticas, distinguiendo los contenidos fundamentales de los complementarios, graduando la

dificultad de las actividades, realizando diferentes agrupamientos, y por último, evaluando prioritariamente contenidos fundamentales y conforme a diferentes capacidades.

XII. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Como recurso bibliográfico principal para la docencia de esta asignatura, se usarán contenidos y material elaborado por el profesor basándose en webs de referencia como:

- [Xataca](#)
- [Brico Geek](#)
- [Hardzone](#)
- [Spartan Geek](#)
- [Computer hoy](#)
- [Guía Hardware](#)

XIII. TRATAMIENTO DE LA LECTURA.

Con el objetivo de fomentar el interés y el hábito de la lectura, se propondrán a los alumnos/as actividades de lectura de diferentes artículos y documentos, publicados en diferentes páginas de Internet, referidos a las tecnologías de la información.

Además, se realizarán presentaciones individuales en público, utilizando como base aplicaciones de diseño de presentaciones electrónicas, como Impress, etc...

La instalación de los distintos servidores se realizará mediante la lectura de manuales por internet, así como de artículos para buscar los posibles errores.

XIV. APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES

Los aprendizajes mínimos a adquirir en este módulo son los siguientes:

- Arquitectura de equipos microinformáticos.
- Ensamblado de un equipo informático.
- Instalación de software de utilidad.
- Creación de imágenes.
- Estructura de un CPD.